

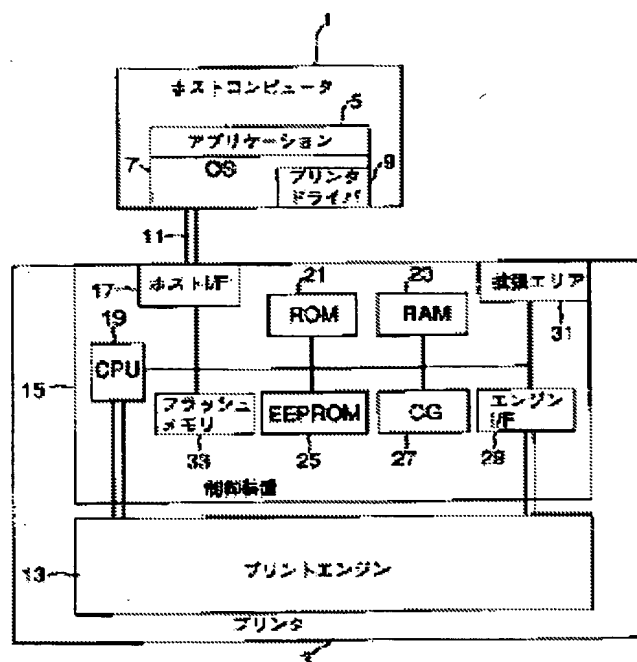
FIRMWARE INCORPORATION SYSTEM FOR PRINTER

Patent number: JP8123635
 Publication date: 1996-05-17
 Inventor: MOMOSE HIROAKI
 Applicant: SEIKO EPSON CORP
 Classification:
 - international: **B41J29/38; G06F3/12; B41J29/38; G06F3/12; (IPC1-7): G06F3/12; B41J29/38**
 - european:
 Application number: JP19940256869 19941021
 Priority number(s): JP19940256869 19941021

Report a data error here

Abstract of JP8123635

PURPOSE: To eliminate the need to prepare plural kinds of firmware in a printer and to eliminate the need for special operation by a user for emulator motor selection and switching when firmware for emulation is incorporated in the printer and a proper emulator mode is obtained. **CONSTITUTION:** A printer driver 9 on a host computer 1 previously holds plural kinds of firmware for the emulation of the printer 3. The printer driver 9 grasps the kind of the printer 3, hardware resources, and states through a two-way interface 11, selects optimum firmware on the basis of the printer information at a request from application software 5, and downloads it to the printer 3. The printer 3 stores the downloaded firmware in a batch erasure type EEPROM 33 and loads the firmware to the main storage thereafter to operate.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-123635

(43)公開日 平成8年(1996)5月17日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 3/12	C			
	A			
B 4 1 J 29/38	Z			

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 14 頁)

(21)出願番号 特願平6-256869

(22)出願日 平成6年(1994)10月21日

(71)出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72)発明者 百瀬 宏明

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

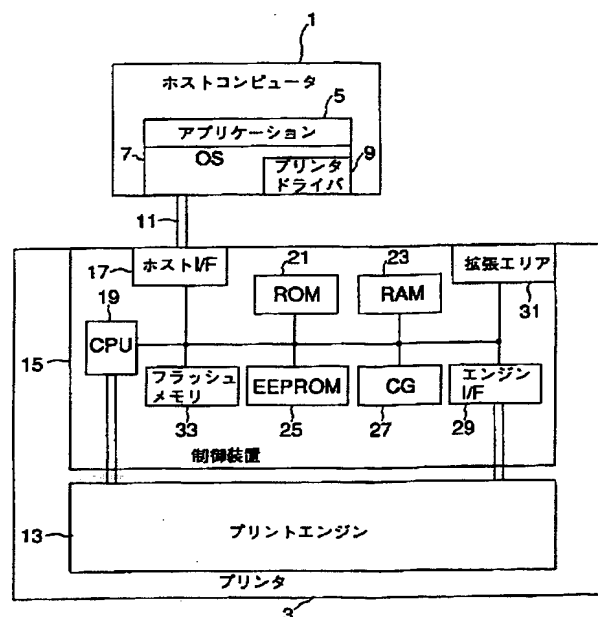
(74)代理人 弁理士 鈴木 喜三郎 (外1名)

(54)【発明の名称】 プリンタのためのファームウェア組込方式

(57)【要約】

【目的】 プリンタにエミュレーション用のファームウェアを組込んで適切なエミュレータモードを得ようとする場合、プリンタ内に複数のファームウェアを予め用意しておく必要がなく、また、ユーザにおいては、エミュレータモードの選択や切り換えのための格別の作業を全く必要としないようにする。

【構成】 ホストコンピュータ1のプリンタドライバ9が、プリンタ3のエミュレーション用の複数のファームウェアを予め保持している。プリンタドライバ9は、プリンタ3の機種、ハード資源、状態を双方向インタフェース11を通じて把握し、このプリンタ情報とアプリケーション5からの要求とに基づいて、最適なファームウェアを選択し、プリンタ3にダウンロードする。プリンタ3は、ダウンロードされたファームウェアを一括消去型EEPROM33に格納し、以後、このファームウェアを主記憶にロードして動作する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ホスト装置に接続されたプリンタに対してエミュレーション用のファームウェアを組み込むための方式において、

前記ホスト装置に予め保持された複数のファームウェアと、

前記ホスト装置と前記プリンタとを接続する双方向インタフェースと、

前記双方向インタフェースを通じて、前記プリンタの資源及び状態に関するプリンタ情報を前記ホスト装置に伝達する手段と、

前記伝達されたプリンタ情報と、前記ホスト装置において設定された印刷に関する要求とに基づいて、前記複数のファームウェアの中から最適なファームウェアを選択する手段と、

前記選択された最適なファームウェアを前記ホスト装置から前記プリンタにダウンロードする手段と、を備えることを特徴とするプリンタのためのファームウェア組込方式。

【請求項 2】 請求項 1 記載の方式において、

前記ホスト装置が、前記プリンタに対して印刷データを送るためのプリンタドライバを有し、このプリンタドライバに前記複数のファームウェアが含まれていることを特徴とするプリンタのためのファームウェア組込方式。

【請求項 3】 ホスト装置に双方向インタフェースを介して接続されたプリンタに対してエミュレーション用のファームウェアを組み込むための方法において、

前記ホスト装置に複数のファームウェアを保持する過程と、

前記双方向インタフェースを通じて、前記プリンタの資源及び状態に関するプリンタ情報を前記ホスト装置に伝達する過程と、

前記伝達されたプリンタ情報と、前記ホスト装置において設定された印刷に関する要求とに基づいて、前記複数のファームウェアの中から最適なファームウェアを選択する過程と、

前記選択された最適なファームウェアを前記ホスト装置から前記プリンタにダウンロードする過程と、を備えることを特徴とするプリンタのためのファームウェア組込方法。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】 本発明は、コンピュータシステムにおいて、プリンタにエミュレーション用のファームウェアを組み込むための方式に関する。

【0002】

【従来の技術】 コンピュータシステムで用いられるプリンタは、ホストコンピュータ側のアプリケーションやユーザ要求に柔軟に対応するため幾つかの異なった機種やバージョンのプリンタとしても動作できるよう、幾つか

のエミュレータモードを有しているのが普通である。

【0003】 このエミュレータモードを実現するため従来のプリンタでは、複数のエミュレーション用ファームウェアを内蔵の ROM に搭載して、所望のファームウェアをスイッチ（メモリスイッチを含む）により選択することにより、或は、プリンタに拡張用スロットを設けて、ここに目的とするエミュレータモードのファームウェアを搭載した ROM カートリッジを接続することにより、目的とするエミュレータモードを得ている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 この従来のプリンタにおける問題は、内蔵 ROM 方式でも外付け ROM カートリッジ方式でも、プリンタ内に複数のファームウェアを保持しておく必要があり、且つそのために特別の内蔵 ROM や拡張スロットが必要になるため、プリンタのコストが高くなること、及び、ファームウェアのバージョンアップや OEM 先へのカスタマイズ等の変更が行えない点にある。更に、ユーザにおいては、使用するアプリケーション等に合せて最適なエミュレータモードを決定しなくてはならず、しかも、決定したエミュレータモードを得るために、プリンタの操作パネルでモードを切り換えたり、或は ROM カートリッジを購入してセットする等の面倒な作業を行わなくてはならない。

【0005】 従って、本発明の目的は、プリンタにエミュレーション用のファームウェアを組込んで適切なエミュレータモードを得ようとする場合、プリンタ内に複数のファームウェアを予め用意しておく必要がなく、また、ユーザにおいては、エミュレータモードの選択や切り換えのための格別の作業を全く必要としないようにすることにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明は、ホスト装置に接続されたプリンタに対してエミュレーション用のファームウェアを組み込むための方式において、ホスト装置に予め保持された複数のファームウェアと、ホスト装置とプリンタとを接続する双方向インタフェースと、双方向インタフェースを通じて、プリンタの資源及び状態に関するプリンタ情報をホスト装置に伝達する手段と、伝達されたプリンタ情報と、ホスト装置において設定された印刷に関する要求とに基づいて、複数のファームウェアの中から最適なファームウェアを選択する手段と、選択された最適なファームウェアをホスト装置からプリンタにダウンロードする手段とを備えたことを特徴とする。

【0007】

【作用】 本発明の方式によれば、ホスト装置に予め用意された複数のエミュレーション用ファームウェアの中から、ホスト側からの印刷要求とプリンタが備えるハード資源や状態とに最もマッチした最適なファームウェアが自動的に選択されて、プリンタにダウンロードされる。

10

20

30

40

50

従って、プリンタにおいて、ファームウェア用のROMや拡張スロットが不要となる。また、ユーザがファームウェアを選択するための格別の操作を行う必要がなくなる。更に、プリンタメーカーにとっても、ファームウェアのバージョンアップやカスタマイズ等が容易となる。

【0008】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図面により詳細に説明する。

【0009】図1は本発明のファームウェア組み込み方式を適用したコンピュータシステムの一実施例の全体構成を示す。

【0010】図1に示すように、ホストコンピュータ（以下、ホストという）1にプリンタ3が接続されている。ホスト1には、オペレーティングシステム（以下、OSという）7と、アプリケーションプログラム（以下、アプリケーションという）5とがインストールされている。OS7内にはプリンタドライバ9がインストールされている。

【0011】プリンタドライバ9は、アプリケーション5からの描画命令に対応した印刷データをプリンタ3が理解できるデータ形式で生成するものであり、一般に、プリンタ3のメーカーが製造してプリンタ3と共にユーザに提供され、ユーザによってOS7内にインストールされる。

【0012】このプリンタドライバ9は、後に詳述するように、プリンタ3に組み込み可能な多数のエミュレーション用ファームウェアと、この多数のファームウェアの中から最適なファームウェアを選択してプリンタ3に組込むためのプログラムとを内蔵している。

【0013】ホスト1とプリンタ3とは、双方向性の通信インタフェース11を介して接続されている。後述するように、ホスト1のプリンタドライバ9は、この双方向性インタフェース11を利用することにより、プリンタ3の機種やハード的及びソフト的なステータスをプリンタ3から取得し、これに応じて最適なファームウェアを選択してこれをプリンタ3に送ることが出来る。

【0014】プリンタ3は、ヘッド駆動機構や用紙供給・搬送機構等の印刷に必要な機構からなるプリントエンジン13と、ホスト1からの印刷データを処理してプリントエンジンを制御する制御装置15とを備える。制御装置15は、一般のプリンタのそれと同様に、ホスト1と通信するためのインタフェースユニット17、ホスト1から受信した印刷データを処理するためのCPU19、CPU19の動作プログラムを搭載したROM21、主記憶やワークエリアや受信バッファやページメモリや印刷バッファ等として利用されるRAM23、設定されているプリンタ3の現在のステータスを保持するためのEEPROM25、フォントデータを保持したキャラクタジェネレータ（以下、CGという）27、プリントエンジン13との通信のためのインタフェースユニッ

ト29、及びインタフェースやメモリの拡張等のための種々のオプション品の追加を行うための拡張エリア31等を備えている。

【0015】更に、この制御装置15は、エミュレーション用ファームウェアを保持するための一括消去型EEPROM（以下、フラッシュメモリという）33を備える。後に詳述するように、このフラッシュメモリ33に保持されるファームウェアは、ホスト1のプリンタドライバ9から選択的に送り込まれるものである。このようにエミュレーション用ファームウェアがホスト1から供給されるので、ROM21にはエミュレーション用のファームウェアは保持されておらず、エミュレーション用ファームウェアの下位で働くハードウェアに依存した部分プログラムや、ネイティブモードのための動作プログラムや、以下に述べるファームウェアのインストールに必要な動作を行うための常駐プログラム等が保持されている。

【0016】図2は、このシステムにおいて、ファームウェアをプリンタ3に組込むために、プリンタドライバ9が行う処理の全体的流れを示す。

【0017】プリンタドライバ9は、アプリケーション5から印刷要求が来た時等に、まず、プリンタ3へのファームウェアのインストールが必要か否かをチェックする（ステップS1）。これは、プリンタドライバ9が最後にインストールしたファームウェアの識別番号（以下、IDという）を記憶しているので、その最後にインストールしたファームウェアが、アプリケーション5やユーザの要求に適合しているか否かを調べることにより判断する。この判断は、後述する最適ファームウェアの選択と同様な処理により行える。

【0018】この結果、適合しているとの判断が得られた場合は、インストール不要であるため、次に、プリンタ3に問い合わせたフラッシュメモリ33内に実際にファームウェアが存在するか否かをチェックし（ステップS2）、存在すれば印刷可能状態になり（ステップS3）、存在しなければ所定のエラー動作に入る（ステップS4）。

【0019】一方、ステップS1の結果、適合しないとの判断が得られた場合は、ファームウェアのインストールが必要であるため、ステップS5～S10の手順に従ってファームウェアをプリンタ3にインストールする。

【0020】まず、プリンタドライバ9内に予め用意されているインストール用プログラムであるイニシャライズプログラムローダ（以下、IPLという）を、双方向インタフェース11を通じてプリンタ3にダウンロードする（ステップS1）。すると、プリンタ3では、常駐プログラムが受信したIPLをROM21の主記憶にロードして起動する。起動されたIPLは、後に詳述するように、IPLはプリンタ3の機種やハード及びソフトの資源及び状態を調査し、その調査結果（以下、プリン

タ情報という)をホスト1に返送する。

【0021】ホスト1のプリンタドライバ9は、このIPLからのプリンタ情報を受信すると(ステップS6)、このプリンタ情報とアプリケーション5及びユーザからの要求とに基づいて、最適なファームウェアを選択し(ステップS7)、そして、その選択したファームウェアをプリンタ3にダウンロードする。すると、プリンタ3では、IPLが、ダウンロードされたファームウェアをフラッシュメモリ33に格納し、且つRAMの主記憶にロードし、その後、インストール完了の旨をホスト1に通知する。これにより、プリンタ3は、そのインストールされたファームウェアのエミュレータモードで動作できるようになる。

【0022】ホスト1のプリンタドライバ9は、インストール完了の通知を受信すると(ステップS9)、インストールしたファームウェアのIDに関してインストール済みの旨のフラグを立て(ステップS10)、そして印刷可能状態となる。

【0023】図3は、上述した処理流れのステップS1で行われる、アプリケーション及びユーザからの要求を認識する処理の具体例を示すものである。尚、ここで認識した要求の内容は、上述したステップS7のファームウェア選択の処理においても利用される。

【0024】図3に示すように、プリンタドライバ9は、アプリケーション9からの描画命令群(実際には、この描画命令群をOS7内の上位モジュールが変換したデバイスドライバ用言語による描画命令群)を分析することにより、例えば、まず、カラー印刷かモノクロ印刷か(ステップS21～S23)、印刷領域を指定する上余白や下余白等の寸法はいくつか(ステップS24～S27)、用紙のサイズは何か(ステップS28、S29)、使用する文字種類は何か(ステップS30、S31)、文字サイズは何ポイントか(S32、S33)、用紙方向はポートレートかランドスケープか(ステップS34～S36)、解像度又は印字密度は何dpiか(ステップS37、S38)等を認識し、この認識した内容を記憶する。

【0025】尚、図3に示した認識項目は単なる一例に過ぎず、実際にはこれ以外にも様々な項目がアプリケーション又はユーザによって設定することができ、それら様々な項目についても、上記と同様に認識し記憶する。

【0026】このようにして、ユーザ及びアプリケーションの要求を認識すると、この要求に対して既にプリンタ3にインストールしてあるファームウェアが適切か否か判断し(図2ステップS1)、適切でなければ、別の適切なファームウェアをインストールするために、まずIPLをプリンタ3にダウンロードする。

【0027】図4は、IPLがプリンタ3内で行う調査の処理流れを示す。

【0028】図4に示すように、まず、EEPROM2

5(メモリスイッチ)に設定されているプリンタの各種状態を把握する(ステップS41)。ここで把握される項目としては、例えば図示のようにトラクタ設定、トレイ設定、ペーパーカッター設定、ロジックアクセススピード、BIOSバージョン番号、ロジック構成及びプリンタ機種等がある。後述するように、これらの設定状態やプリンタ機種によって、選択できるファームウェアの範囲が異なってくる。

【0029】次に、使用可能なRAM23の容量を把握する(ステップS42)。ファームウェアによって、必要なRAM23の容量が異なるからである。尚、IPL自身の容量は予め分っているため、RAM23内のIPL専有領域以外の部分の容量をチェックすることにより、RAM23全体の容量を把握する。

【0030】次に、使用可能なフラッシュメモリ33の容量を把握する(ステップS43)。ファームウェアによってプログラム量が異なるため、インストールした時にファームウェアがオーバーフローしないことを確認するためである。

【0031】次に、CG27の種類を把握する(ステップS44)。CGの種類、つまりフォントデータのフォーマットや文字種によってマッチするファームウェアが異なるためである。

【0032】次に、プリンタ3に搭載されているオプションの種類を把握する(ステップS45)。これは、EEPROM25(メモリスイッチ)に記録されていないオプション類について、対応するセンサ等からその有無を読み取り、インストールすべきファームウェアとのマッチングを確認するためである。尚、オプションとしては、例えば拡張インタフェースボードや後付けのペーパーカッター等がある。

【0033】次に、搭載されているアーキテクチャの種類を把握する(ステップS46)。これは、メモリスイッチに記録されていないアーキテクチャ類について、対応するセンサ等からその有無を読み取り、インストールすべきファームウェアとのマッチングを確認するためである。尚、アーキテクチャ類としては例えば、セットされているペーパートレイの種類やキャリッジモータの分解能等がある。

【0034】以上のようにしてプリンタ3の機種や各種状態を把握した後、この把握したデータ(プリンタ情報)をホスト1に送信する(ステップS47)。尚、このプリンタ情報は、一括して送信せずに、個々の項目を把握した都度送信するようにしてもよい。

【0035】図5～図10は、図4に示した個々の項目の把握の処理をより詳細に示したものである。

【0036】図5に示すように、EEPROM25に記録されている設定事項のチェックは、EEPROM25に対してアドレスを発行してその内容を読み出しRAM23に記憶するという動作(ステップS51、S52)

を、全てのアドレスに関して繰り返す（ステップS 53、S 54）ことにより行う。

【0037】図6に示すように、RAM 23の容量のチェックは、RAM 23に対しアドレスを発行してチェック用データを書込みそして同データを読み出し（ステップS 61、S 62）、書き込みデータと読み出しデータとを照合する（ステップS 63）、という動作をアドレスを更新しながら繰り返し（ステップS 64）、照合の結果が一致するアドレスの範囲を容量として把握する（ステップS 65）ことにより行う。

【0038】図7に示すように、フラッシュメモリ 33の容量のチェックは、フラッシュメモリ 33の1ブロックを消去しそこにチェック用データを書込み、そして同データを読み出し（ステップS 71、S 72、S 73）、書き込みデータと読み出しデータとを照合する（ステップS 74）、という動作をブロックを更新しながら繰り返し（ステップS 75）、照合の結果が一致するブロックの範囲を容量として把握する（ステップS 76）ことにより行う。

【0039】図8に示すように、CG 27の種類をチェックは、CG 27のエントリーアドレスを発行してCG 27のフォーマット部分のデータを読み出し（ステップS 82、S 83）、そのデータが認識可能か否かをチェックして（ステップS 84）、認識可能ならそのエントリーアドレスのCG 27の種類とフォーマットを把握し（ステップS 85）、認識不能ならそのエントリーアドレスのCG 27が存在しないと判断する（ステップS 86）、という動作を全てのエントリーアドレスについて繰り返す（ステップS 87、S 88）ことにより行う。

【0040】図9に示すように、オプションのチェックは、オプションのエントリーアドレスを発行してオプションのデータを読み出し（ステップS 91、S 92）、そのデータが認識可能か又は設定されていないかをチェックし（ステップS 93）、認識可能ならそのエントリーアドレスのオプションの種類を把握し（ステップS 94）、認識不能ならそのエントリーアドレスにオプションが無いと判断する（ステップS 95）という動作を全てのエントリーアドレスについて繰り返す（ステップS 96、S 97）ことにより行う。

【0041】図10に示すように、アーキテクチャのチェックを上述したオプションのチェックと同様な手順により行う（ステップS 101～S 107）。

【0042】以上のようにして、IPLはプリンタ情報を把握し、これをホスト1に送信する。ホスト1のプリンタドライバ9は、図11に示すように、このプリンタ情報を受信し（ステップS 111）、これに基づいて最適なファームウェアを選択する（ステップS 112）。図12はこのファームウェア選択の処理流れの一例を示す。

【0043】図12に示すように、受信したプリンタ情

報からプリンタ3の機種を把握し、その機種に適合するファームウェア群を、予め用意されている複数のファームウェアの中から選択する（ステップS 120）。次に、その選択したファームウェア群を、カラー印刷かモノクロ印刷かの点において適切なファームウェア群だけに絞り込む（ステップS 121）。次に、その絞り込んだファームウェア群を更に、印字領域に関して適切なファームウェア群だけに絞り込む（ステップS 122）。以下同様にして、用紙サイズ、文字種、文字サイズ、用紙方向、及び解像度（印字密度）の諸事項において適切なファームウェア群だけに絞り込んで行く（ステップS 123～S 127）。尚、ユーザ、アプリケーションが設定できる事項は図12に例示した事項以外にも種々あり、それらの点についても上記と同様に絞り込みを行う。このようにして最終的に残ったファームウェアを、最適なファームウェアとして選択する。

【0044】図13～図16は、以上のファームウェア選択処理をより詳細に示したものである。

【0045】図13は、プリンタドライバ9に予め用意されているファームウェアテーブルを示したものである。このテーブルには、予め用意されている種々のファームウェア（これには、日本語や各種外国語用の文字と文字コードの変換テーブルも含まれている）に関して、図12に示した諸点の属性（例えば、カラー印刷ができるか否か、どのような文字種に対応するか等で、以下、アトリビュート情報という）が記載されている。このファームウェアテーブルのアトリビュート情報を参照することにより、上述したように最適なファームウェアを絞り込むことができる。

【0046】図14は、図12のカラー、モノクロ印刷に関する絞り込みの処理（ステップS 121）の詳細を示すもので、まず、ホスト側（ユーザ及びアプリケーション）の設定がカラーか否かチェックし（ステップS 141）、カラーでなければモノクロ対応のファームウェアを選択する（ステップS 142）。一方、ホスト側の設定がカラーであれば、次にプリンタ情報に基づいてプリンタがカラー印字可能か否かをチェックし（ステップS 143）、可能であればカラー対応のファームウェアを選択し（ステップS 144）、不可能であればモノクロ対応のファームウェアを選択する（ステップS 145）。

【0047】図15は、図12の紙サイズに関する絞り込みの処理（ステップS 123）の詳細を示すもので、まず、ホスト側の要求がどの紙サイズかをチェックし（ステップS 151～S 153）、次に、プリンタ情報に基づきプリンタがホスト側の要求した紙サイズに設定できるかチェックし（ステップS 154、S 155）、設定できれば、当該紙サイズ対応のファームウェアを選択し（ステップS 156、S 157）、設定できなければ、ホスト側の要求した紙サイズからプリンタの紙サイ

ズへ変換可能なファームウェアを選択する（ステップS 158、S 159）。

【0048】図16は、図12の文字種に関する絞り込みの処理（ステップS 124）の詳細を示すもので、まず、ホスト側の要求がどの文字種かをチェックし（ステップS 161～S 163）、次に、プリンタ情報に基づきプリンタがホスト側の要求した文字種に設定できるかチェックし（ステップS 164、S 165）、設定できれば、当該文字種対応のファームウェアを選択し（ステップS 166、S 167）、設定できなければ、ホスト側の要求した文字種に最も近い字体のプリンタの文字種に対応するファームウェアを選択する（ステップS 168、S 169）。

【0049】図12に示した印字領域、文字サイズ、用紙方向、解像度等に関する絞り込みも上記と同様に行う。

【0050】以上のようにして最適なファームウェアを選択したならば、プリンタドライバ9は、その最適ファームウェアをプリンタ3にダウンロードする。プリンタ3では、IPLがその最適ファームウェアをフラッシュメモリ33に格納し、IPL自身を終了する。この後、常駐プログラムが、IPLを主記憶から消去し、フラッシュメモリ33のファームウェアを主記憶にロードする。これにより、プリンタ3はその最適ファームウェアのエミュレータモードで印刷可能な状態となる。

【0051】図17は、最適ファームウェアを選択するための、上述の処理とは別の方法を示すものである。即ち、図17に示すように、上述した各設定事項毎にプリンタ情報とホスト側要求との種々の組合わせに対応したファームウェアを予めリストしてテーブルとして用意しておき（図17ではカラーとモノクロ、用紙サイズに関するテーブルだけ例示するが、他の事項についても同様である）、このテーブルを参照することにより、最適なファームウェアを選択するようにしてもよい。

【0052】以上説明した実施例によれば、複数のファームウェアをホスト側のプリンタドライバで保持しておき、ホスト側の要求及びプリンタの機種やハード資源や状態に応じて最適なファームウェアを選択してプリンタにインストールするようにしているので、プリンタに複数のファームウェアを保持する必要がなくなり、ファームウェア用のROMや拡張スロットが削減できる。また、ユーザにとっては、プリンタに特別な操作を行わなくてもホストの前に居ながらにして、最適なエミュレータモードが自動的に得られ、また、その最適ファームウェアをホストで表示するようにすれば、そのエミュレータモードも認識できるので、非常に便利である。更に、プリンタメーカーにとっては、ファームウェアのバージョンアップやOEM先用のカスタマイズ等が、プリンタドライバを変更するだけで容易に行えるというメリットがある。

【0053】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、プリンタ内に複数のエミュレーション用ファームウェアを予め用意しておく必要がない。また、ユーザにおいては、エミュレータモードの選択や切り換えのための格別の作業を必要としないため、パネル設定の仕方がわからなくても問題なくプリンタを使うことが可能である。さらに、本発明により確実にエミュレーション用ファームウェアを設定できるので、ユーザのファームウェアの設定ミスによる誤印字の問題も回避でき、効果は大きいといえる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のファームウェア組み込み方式を適用したコンピュータシステムの位置実施例の構成を示すブロック図。

【図2】本実施例におけるファームウェアのインストール処理の全体を示すフローチャート。

【図3】ホスト側でのユーザ及びアプリケーションの要求を把握する処理を示すフローチャート。

【図4】IPLによるプリンタ情報を把握する処理を示すフローチャート。

【図5】EEPROMチェックの処理の詳細を示すフローチャート。

【図6】RAMチェックの処理の詳細を示すフローチャート。

【図7】フラッシュメモリチェックの処理の詳細を示すフローチャート。

【図8】CGチェックの処理の詳細を示すフローチャート。

【図9】オプションチェックの処理の詳細を示すフローチャート。

【図10】アーキテクチャチェックの処理の詳細を示すフローチャート。

【図11】ホスト側でプリンタ情報を受信して行う処理の概略を示すフローチャート。

【図12】最適ファームウェアの選択処理の詳細を示すフローチャート。

【図13】ファームウェアテーブルの例を示すフローチャート。

【図14】カラー・モノクロ印刷に関するファームウェア絞り込み処理の詳細を示すフローチャート。

【図15】用紙サイズに関するファームウェア絞り込み処理の詳細を示すフローチャート。

【図16】文字種に関するファームウェア絞り込み処理の詳細を示すフローチャート。

【図17】最適ファームウェア選択のための別の処理を示すフローチャート。

【符号の説明】

- 1 ホストコンピュータ
- 3 プリンタ

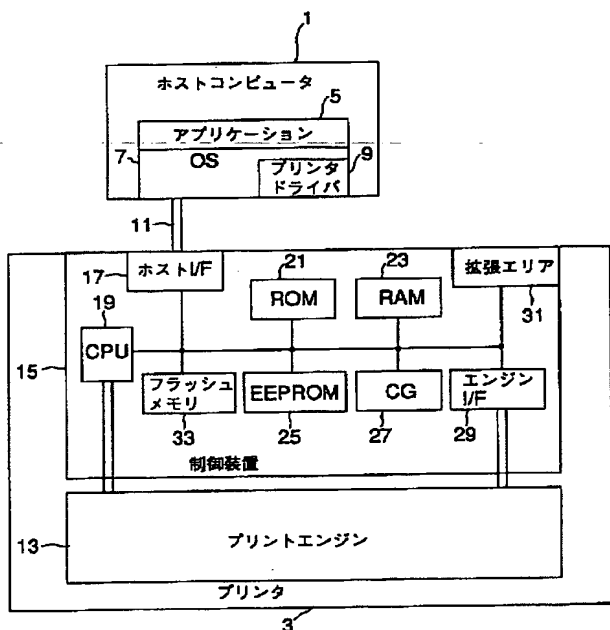
11

12

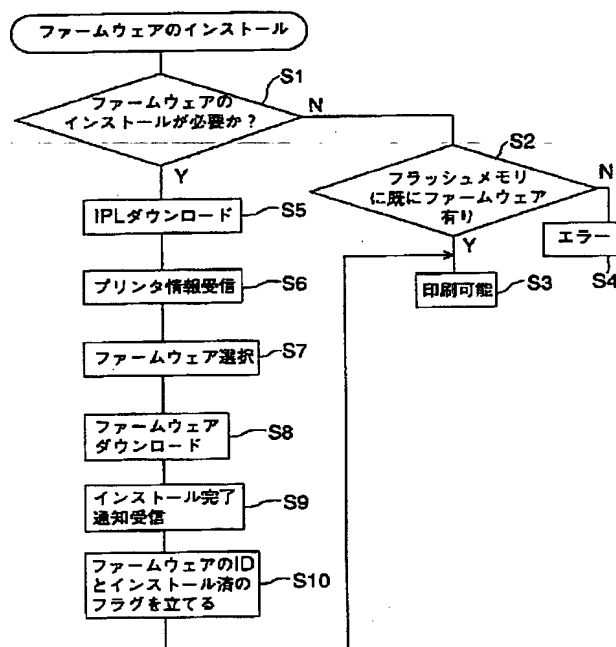
- 5 アプリケーションプログラム
- 7 オペレーティングシステム
- 9 プリントドライバ
- 11 双方向インタフェース
- 13 プリントエンジン
- 15 制御装置
- 19 CPU

- 21 ROM
- 23 RAM
- 25 EEPROM
- 27 キャラクタジェネレータ
- 31 拡張エリア
- 33 一括消去型EEPROM (フラッシュメモリ)

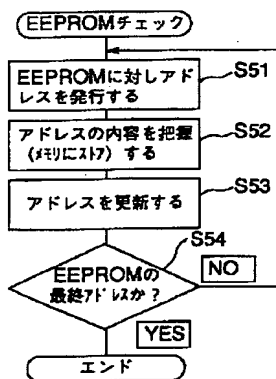
【図1】



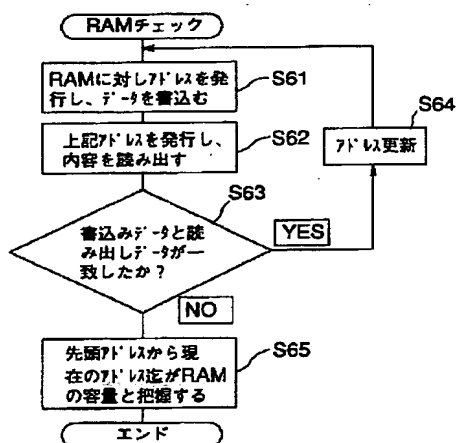
【図2】



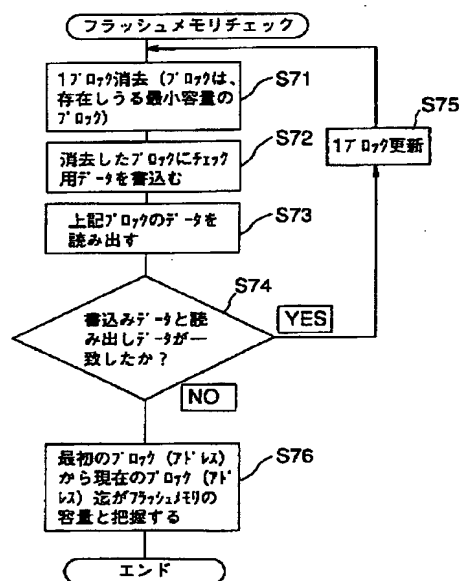
【図5】



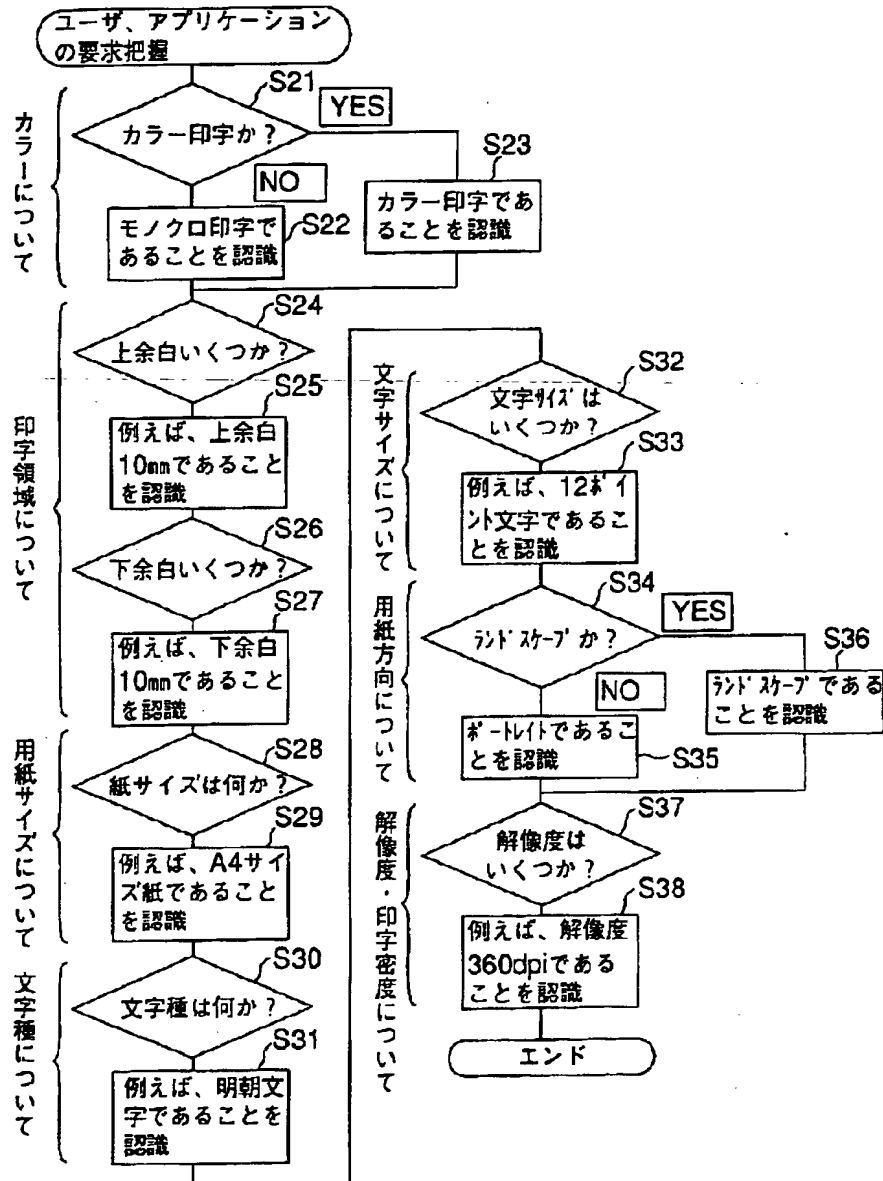
【図6】



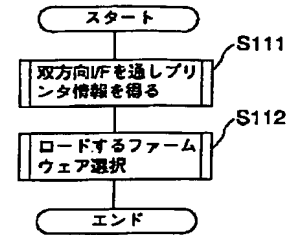
【図7】



【図3】



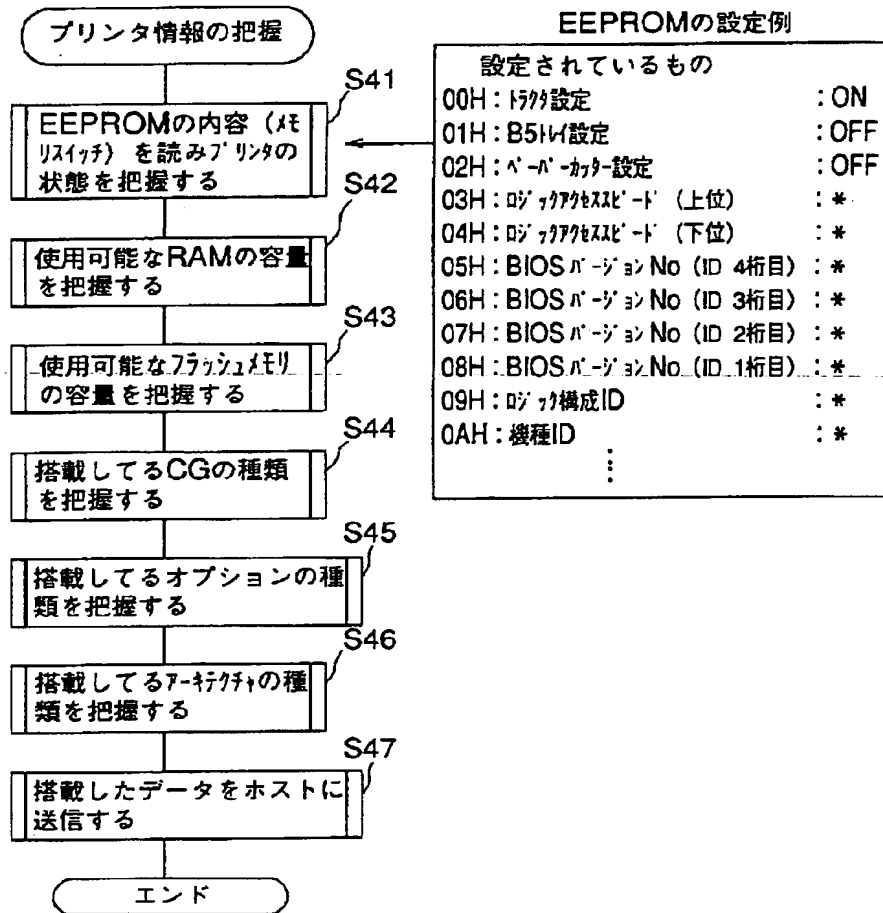
【図11】



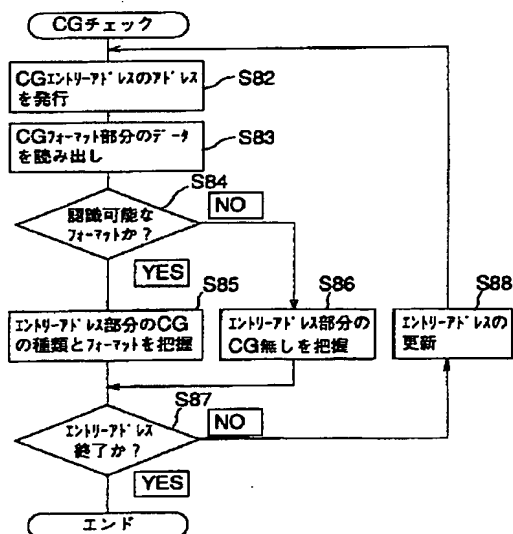
【図13】

ファームウェア	アトリビュート情報
ESC/P2 ESC/P NECエミュレーション IBMエミュレーション 日本語 英語 フランス語 アラビア語 機種別BIOSファームウェア (MJ-700V2C, MJ-800, VP-1000等)	

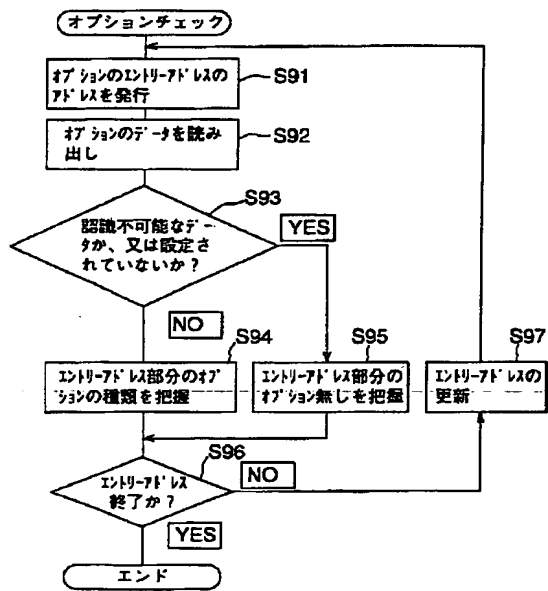
【図 4】



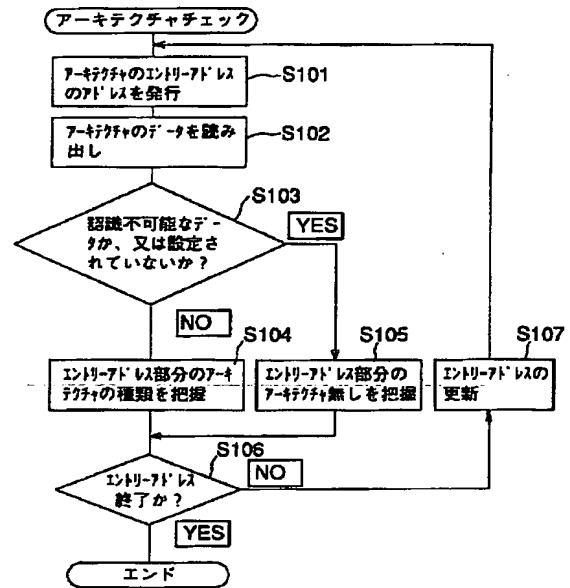
【図 8】



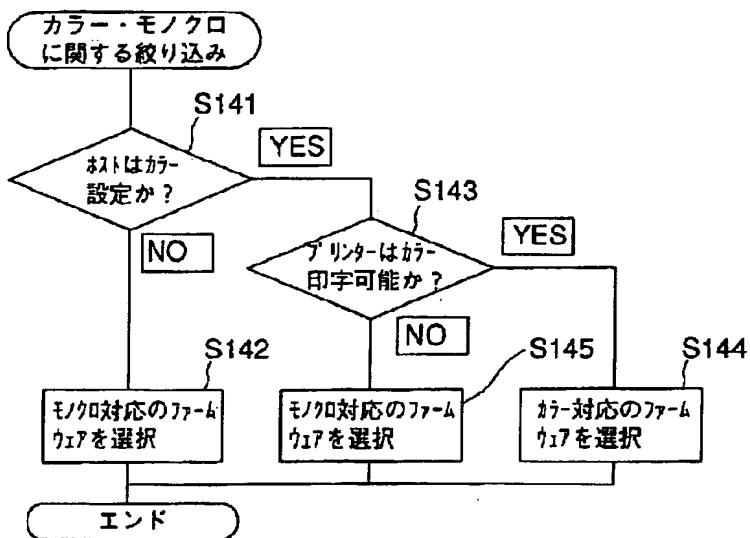
【図 9】



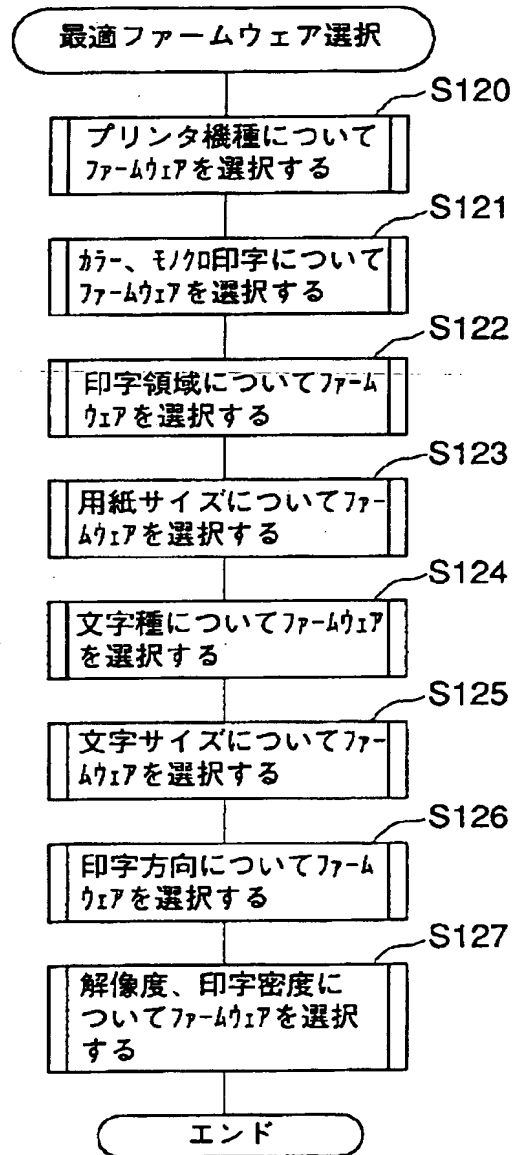
【図 10】



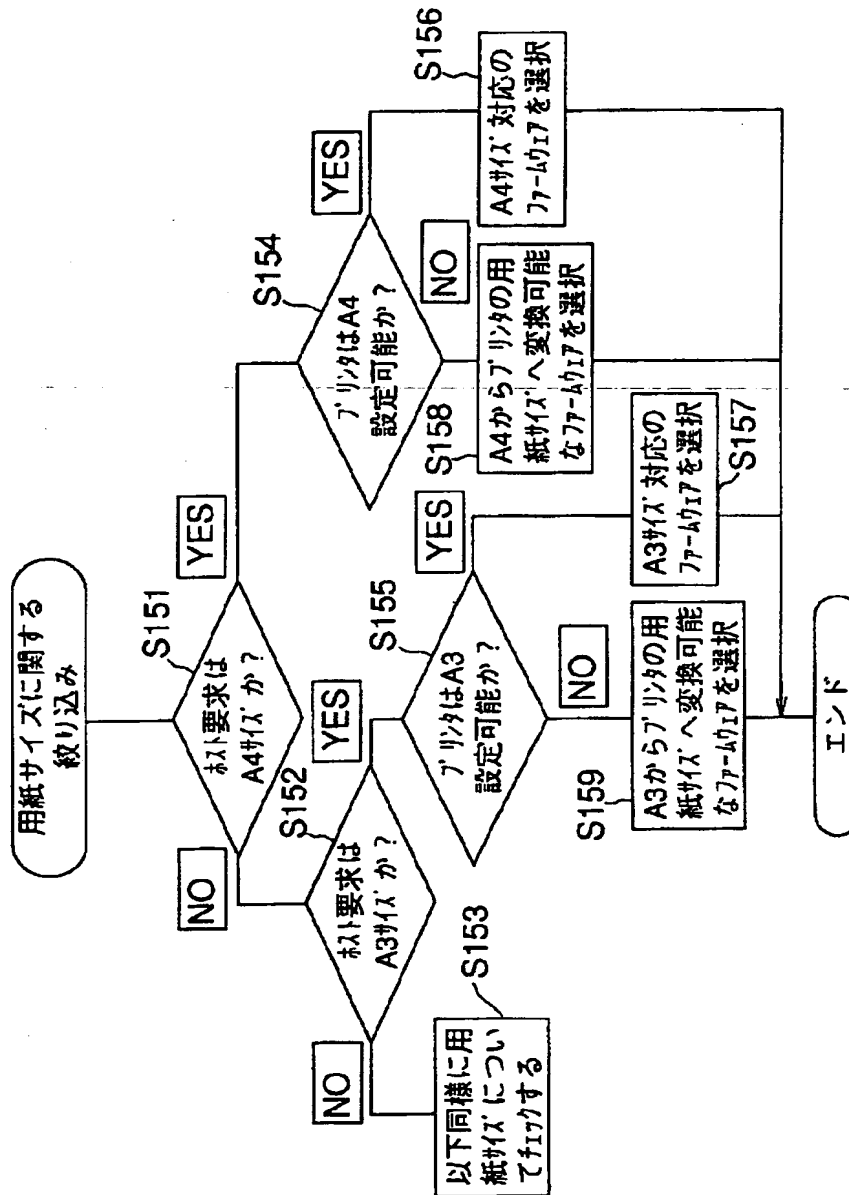
【図 14】



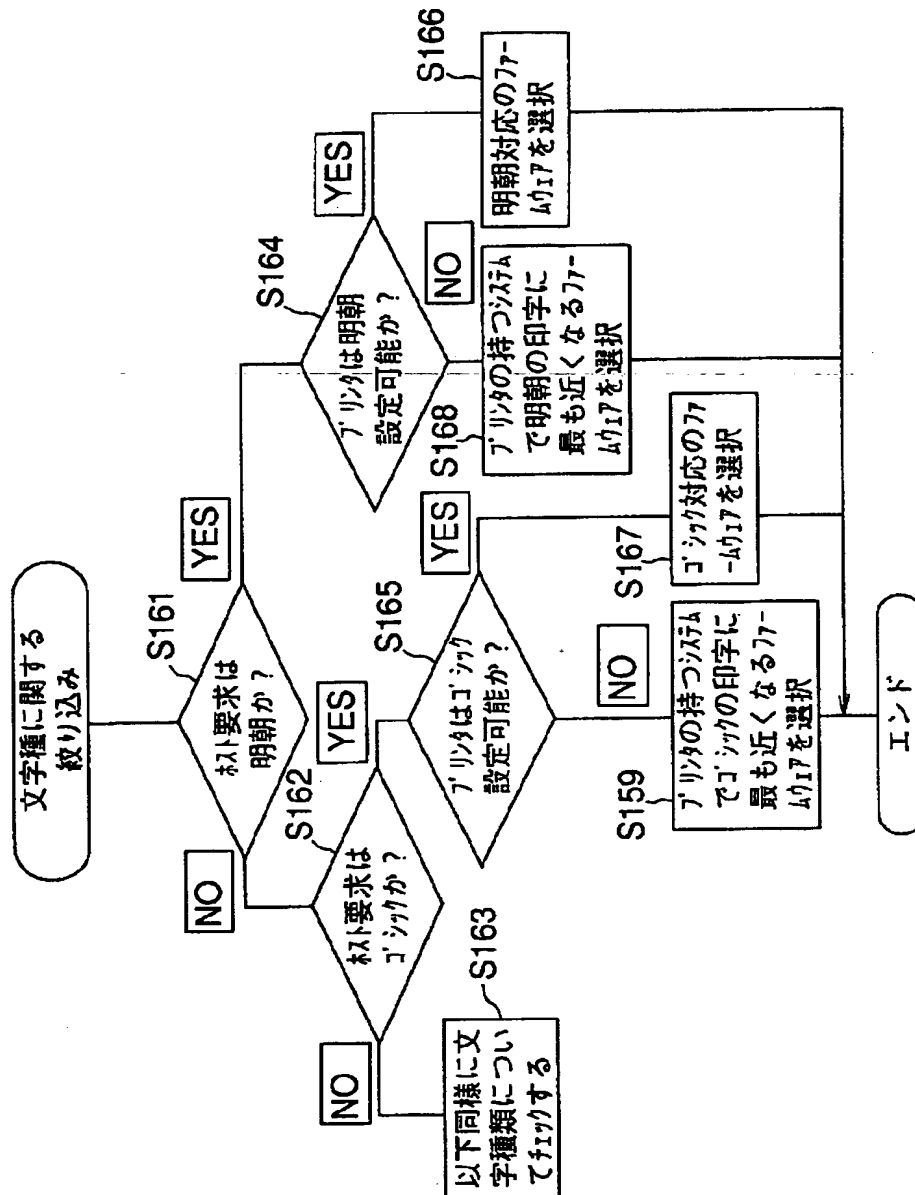
【図12】



【図15】



【図16】



【図 17】

カラー、モノクロ印字について

		ホスト側要求	
		カラー印字	モノクロ印字
プリンタ情報	カラー印字	カラー対応ファームウェア	モノクロ対応ファームウェア
	モノクロ印字	カラーからモノクロ変換ファームウェア	モノクロ対応ファームウェア

マトリクスから指定されるファームウェアを選択する。

用紙サイズについて

		ホスト側要求				
		B5サイズ	B4サイズ	A5サイズ	A4サイズ	A3サイズ
プリンタ情報	B5サイズ	B5サイズ対応ファームウェア	B4からB5サイズ変換ファームウェア	A5からB5サイズ変換ファームウェア	A4からB5サイズ変換ファームウェア	A3からB5サイズ変換ファームウェア
	B4サイズ	B5からB4サイズ変換ファームウェア	B4サイズ対応ファームウェア	A5からB4サイズ変換ファームウェア	A4からB4サイズ変換ファームウェア	A3からB4サイズ変換ファームウェア
	A5サイズ	B5からA5サイズ変換ファームウェア	B4からA5サイズ変換ファームウェア	A5サイズ対応ファームウェア	A4からA5サイズ変換ファームウェア	A3からA5サイズ変換ファームウェア
	A4サイズ	B5からA4サイズ変換ファームウェア	B4からA4サイズ変換ファームウェア	A5からA4サイズ変換ファームウェア	A4サイズ対応ファームウェア	A3からA4サイズ変換ファームウェア
	A3サイズ	B5からA3サイズ変換ファームウェア	B4からA3サイズ変換ファームウェア	A5からA3サイズ変換ファームウェア	A4からA3サイズ変換ファームウェア	A3サイズ対応ファームウェア

上記で選択されたファームウェアから、更に該当するファームウェアを選択し、更に絞りこむ。

以下、同様に各項目についてファームウェアを絞りこみ、ユーザー要求（アプリケーション要求）を達成するためにもっとも最適なファームウェアを選びだす。